



B-GUARD

BG-S1 Secure

Version 1.0

PROVISOIRE

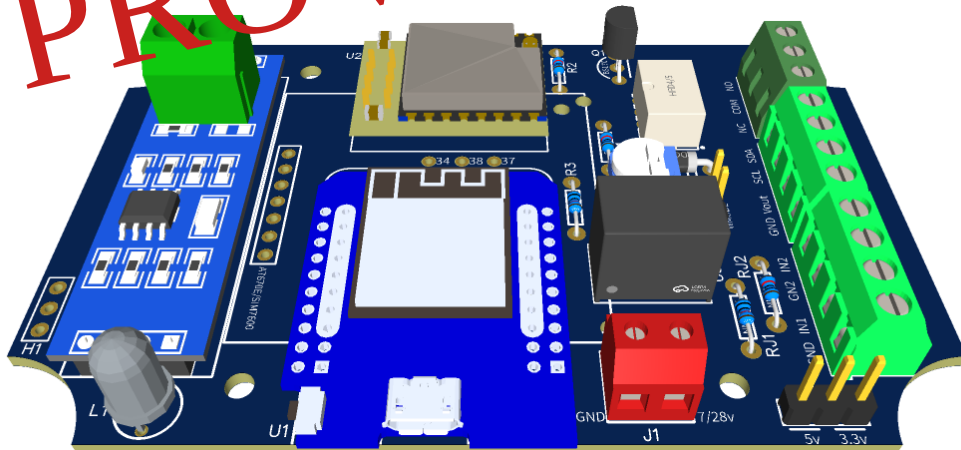


Table des matières

1 Description.....	3
2 Caractéristiques techniques.....	3
2.1 Entrées.....	3
2.2 Sortie.....	4
2.3 Alimentation.....	4
2.4 Module LoRa.....	4
2.5 LED.....	4
2.6 RS485.....	4
3 Montage de la carte.....	5
3.1 Schéma.....	5
3.2 Nomenclature.....	6
4 Programmation.....	7
5 Utilisation.....	7

1 Description

Le module BG-S1 est destiné à la supervision d'un rucher, il a pour fonctions principales :

- Surveillance périmétrique (détecteur PIR, barrière infrarouge, etc)
- Pilotage (marche/arrêt) d'une harpe électronique
- Routeur pour les modules « Ruche » (à destination du serveur)

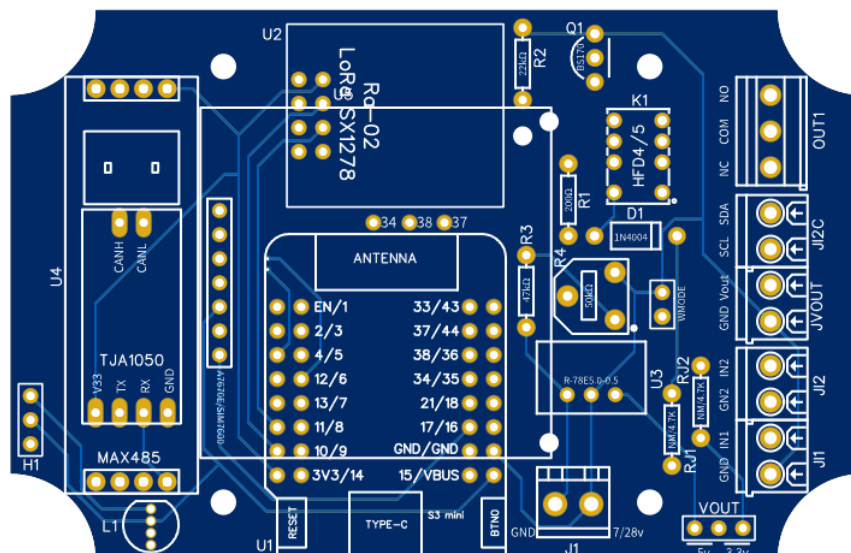
2 Caractéristiques techniques

Le module doit fonctionner avec une carte **ESP32-S3 mini** (attention, ni D1 mini, ni S2 mini).

Une page web intégrées permet le paramétrage du module ainsi que ceux des ruches qu'il devra router.

La communication avec les modules des ruches peut être faite par la carte LoRa (U2) mais aussi par une carte RS485 (U4).

L'alimentation du module accepte de 7 à 28v.



2.1 Entrées

La carte comporte 4 connecteurs à vis, permettant de brancher les différents capteurs.

- **J11, J12** : capteurs binaires ou analogiques
- **JVOUT** : alimentation 3.3 V ou 5 V selon le jumper VOUT
- **J2C** : bus i2c pour capteur(s) externe(s)

Les entrées J11, J12 peuvent fonctionner avec un « pont résistif » pour certains capteurs analogiques, les résistances RJ1 et RJ2 doivent être adaptées au capteur connecté.

Exemple : Une photorésistance (LDR) de 50K Ω est raccordée à J2, il lui faut un pont résistif afin de pouvoir mesurer la tension aux bornes de celle-ci ; il faut une résistance de 4,7K ou 10K sur RJ2 (le firmware devra être adapté à la résistance choisie).

La carte mesure la tension de la batterie. Afin de fournir une valeur correcte, il faut régler le potentiomètre

R4.

La calibration doit s'effectuer ainsi :

1. Afficher la page web afin de pouvoir visualiser la mesure effectuée
2. Raccordez la batterie sur J1
3. Utilisez un multimètre, branché sur J1 (ou la batterie)
4. Ajustez R4 afin de lire sur la page web la même valeur que celle indiquée sur le voltmètre.

2.2 Sortie

La carte dispose d'un relai (K1) raccordé au connecteur **OUT1**. Le dispositif à piloter devra être branché entre NO/COM ou NC/COM selon le mode de fonctionnement souhaité :

- NO : Normaly Open (ouvert)
- NC : Nommally Close (fermé)

Le relai est prévu pour être un « contact sec », **ce n'est pas un relais de puissance**, sa puissance d'utilisation maxi est de 60W (max 30VDC / 2A), utilisation courante recommandée : 1A 30VDC.

Si l'organe à piloter a besoin d'une puissance supérieure, il faudra passer par un relai de puissance, intermédiaire.

2.3 Alimentation

L'alimentation s'effectue au travers d'un régulateur R-78E5 (U3) qui accepté une tension d'entrée de 7 à 28 V.

L'utilisation typique du module est faite par une batterie de 12V, la capacité de celle-ci devra être calculée selon le bilan énergétique de l'ensemble du montage et la durée souhaitée de fonctionnement hors recharge.

2.4 Module LoRa

Le module LoRa (U2) est un RA-02, en 433MHz, il est conseillé de lui connecter une antenne adaptée à la distance souhaitée ; généralement une antenne supérieure à 3 dBi permet de couvrir une distance d'au moins 200m, pour des distances de plusieurs kilomètres il faudra une antenne de type « Yagi ».

2.5 LED

La led L1 permet de contrôler le fonctionnement du module. Lors de la mise sous tension, la LED doit faire 1 seul Flash vert; si elle fait 3 flashes consécutifs en rouge c'est qu'il y a un défaut sur le module LoRa.

Le connecteur H1 permet de raccorder 2 LED externes (en série). Le firmware devra être adapté.

2.6 RS485

Pour les ruchers clos, ou très condensés, il est possible d'utiliser un câble 2 fils pour relier les ruches au module de sécurité, à la place de la communication LoRa.

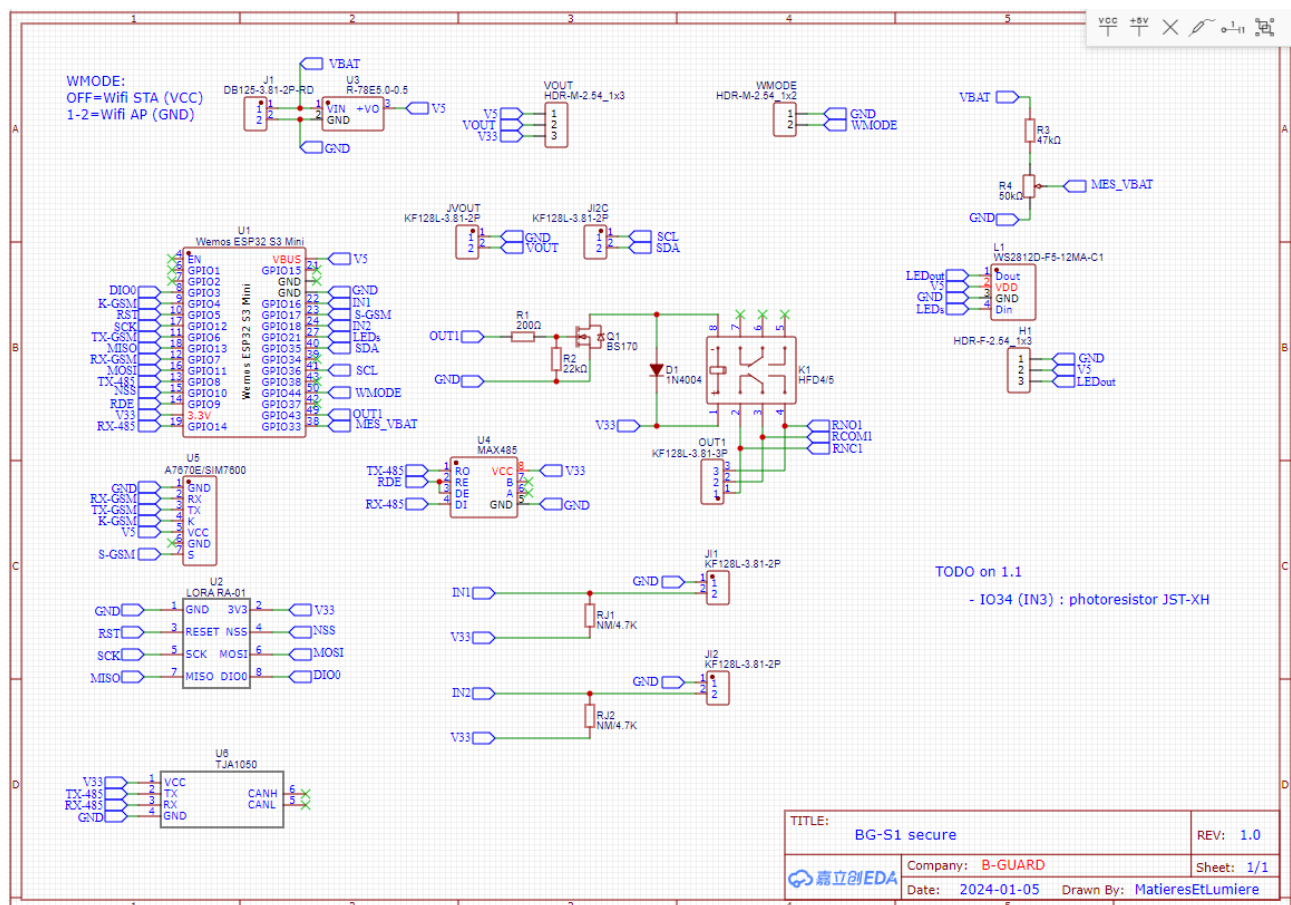
Il faut monter une carte MAX485, et raccorder le câble sur le connecteur de cette carte.

Le raccordement des différentes ruches doit se faire sous forme de « chaîne » et non en « étoile ».

Il sera peut être nécessaire de positionner une résistance de 120 ohm à chaque extrémité de la chaîne.

Tous les composants sont des composants traversant, il n'y a donc pas de grosses difficultés lors du soudage.

3.1 Schéma



3.2 Nomenclature

Repère	Valeur/référence	Qté
U1	ESP32-S3 mini	1
U2	Module LoRa RA-02 (2x4 pins)	1
U3	R-78E5.0 (1 A ou 500mA)	1
D1	Diode 1N4004	1
J1	Connecteur à vis 2P – 3.81	1
J11, J12, J12C, JVOU	Connecteur à vis 2P – 3.81	4
OUT1	Connecteur à vis 3P – 3.81	1
L1	Led WS2412 F5	1
K1	Relai HDF4/5	1
Q1	BS170	1
R1	200Ω	1
R2	22kΩ	1
R3	47kΩ	1
R4	Potentiomètre 50kΩ	1
RJ1, RJ2	4.7kΩ (ou selon besoin)	2
Optionnels		
U4	MAX485 (carte bus RS485)	1
U5	Module GSM A7670	1
U6	TJA1050 (carte bus CAN)	1

4 Programmation

Soon...

5 Utilisation

Soon...